

DERWENT-ACC-NO: 1997-531483

DERWENT-WEEK: 199749

COPYRIGHT 2008 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Flexible boot manufacture, made of resin - by coupling
together two ends at coupling part of two relatively
displaceable mechanical elements

PATENT-ASSIGNEE: KIPA KK[KIPAN]

PRIORITY-DATA: 1996JP-0064695 (March 21, 1996)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<u>JP 09254239 A</u>	September 30, 1997	N/A	006	B29C 049/06

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 09254239A	N/A	1996JP-0064695	March 21, 1996

INT-CL (IPC): B29C049/06, B29L031:26

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 09254239A

BASIC-ABSTRACT:

A flexible boot made of resin has two ends coupled together at coupling part of two mechanical elements relatively displaceable, and an expandable and bendable bellows part formed at an intermediate part. In a method to manufacture the flexible boot (1), the flexible boot (1) comprises a mounting part (2) mounted on the coupling part between the mechanical elements; a recessed part (3) formed adjacently to the mounting part (2) and locked at a protrusion part formed on the coupling part between the mechanical elements; and a flat part (4) formed adjacently to the recessed part (3) and formed in succession on a periphery or at equal intervals at least in two spots. The mounting part (2), the recessed part (3), and the flat part (4) are injection-moulded. After that, other part is blow-moulded. The flexible boot (1) has a cylindrical part (5) formed between the recessed part (2) and the bellows part (7).

ADVANTAGE - Even when a difference in level is low, a recessed part is reliably engaged with a protrusion part.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.2/8

TITLE-TERMS: FLEXIBLE BOOT MANUFACTURE MADE RESIN COUPLE TWO END COUPLE PART
TWO RELATIVELY DISPLACE MECHANICAL ELEMENT

DERWENT-CLASS: A32 A88

CPI-CODES: A11-B10; A11-B12A; A12-H08;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1]

018 ; P0000 ; S9999 S1434

Polymer Index [1.2]

018 ; ND07 ; B9999 B4035 B3930 B3838 B3747 ; N9999 N6337*R ; N9999

N6484*R N6440 ; N9999 N6451 N6440 ; Q9999 Q7976 Q7885 ; Q9999 Q9018

; K9416

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1997-169518

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-254239

(43)公開日 平成9年(1997)9月30日

(51)Int.Cl.[°]

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 2 9 C 49/06

B 2 9 C 49/06

// B 2 9 L 31:26

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平8-64695

(22)出願日 平成8年(1996)3月21日

(71)出願人 000104490

キーパー株式会社

東京都中央区銀座1丁目9番8号

(72)発明者 岩田 明生

静岡県御殿場市北久原570-2-101

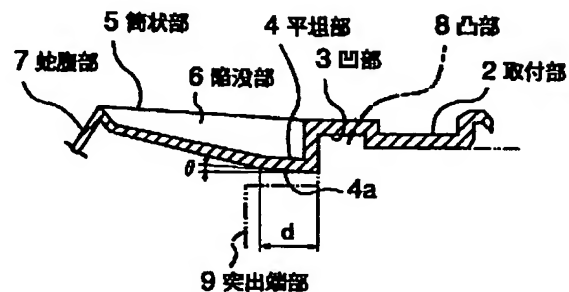
(74)代理人 弁理士 浅村 皓 (外3名)

(54)【発明の名称】 樹脂製フレキシブルブーツの製造方法

(57)【要約】

【課題】 比較的低コストで強度的に十分な位置決め構造を備えた組み付けの容易なフレキシブルブーツの製造方法。

【解決手段】 フレキシブルブーツ1の端部形状を取付部2、凹部3および平坦部4とし、これらをインジェクション成形し、その後に連続して他の部分をブロー成形する。相手部材の凸部8に係合する凹部3を高い寸法精度で成形することができ、角部が確実に形成されるので、相手部材の凸部8の段差が小さい場合でも、凹部3を凸部8に確実に係合させることができ、相手部材の突出端部9が多角形状であっても、方向性を気にすることなく容易に取り付けることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 相対変位する二つの機械要素の結合部分にそれぞれの端部が結合され、中間部に伸縮および屈曲可能な蛇腹部を有する樹脂製フレキシブルブーツをインジェクションブロー成形により製造する方法であって、前記フレキシブルブーツが、その少なくとも一端部に、前記機械要素の結合部分に取り付けられる取付部と、前記取付部に隣接して設けられて、前記機械要素の結合部分に形成された凸部に係止可能な凹部と、前記凹部に隣接して設けられて、円周上に連続してまたは2箇所以上に等間隔に設けられた平坦部とを備え、少なくとも前記取付部、凹部および平坦部をインジェクション成形し、その後他の部分をブロー成形することを特徴とする樹脂製フレキシブルブーツの製造方法。

【請求項2】 フレキシブルブーツが、その凹部と蛇腹部との間に筒状部を備えた請求項1記載の樹脂製フレキシブルブーツの製造方法。

【請求項3】 フレキシブルブーツが、その筒状部に、凹部の他方の壁面を構成するように半径方向内側に陥没して設けられた複数の陥没部を備えた請求項2記載の樹脂製フレキシブルブーツの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、相対変位する二つの機械要素の結合部分を覆って塵埃、水等の進入を防止するための樹脂製フレキシブルブーツの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】図6は従来のこの種のフレキシブルブーツの一例を示している。これは実開平3-124072号公報に記載されたもので、自動車のステアリング装置に使用されるものである。図6において、符号23はラック軸、24はソケット、25はタイロッド、26はソケット24に嵌合するボール、29はシリンダチューブである。フレキシブルブーツ27は、大径の一方の端部28をシリンダチューブ29に設けられた凸部29aに係止させてバンド30により固定され、小径の他方の端部31は、タイロッド25の結合部32にバンド33により固定されている。端部28および31を連結する中間部は蛇腹部34になっている。

【0003】大径の端部28は、シリンダチューブ29にバンド30により固定される取付部28aと、凸部29aに係止される凹部28bとを有し、この凹部28bからは、蛇腹部34に至る筒状部35が連続して形成されている。そしてこの筒状部35には、円周方向に複数箇所、例えば等間隔に4箇所または6箇所に、半径方向内側に陥没して深さが蛇腹部34に向けて徐々に浅くなった幅広の陥没部36が設けられている。この陥没部36は、凸部29aを凹部28bと協動して円周方向に部分的に挟持する。自動車のステアリング装置に使用され

るフレキシブルブーツは、車輪の操向時に伸縮および屈曲の力を受けるため強度的に十分な位置決め構造を必要とし、かつコストもできるだけ低減する必要がある。上記従来例に示したフレキシブルブーツは、その構造により必要な強度と位置決め精度を有し、ブロー成形により成形することができるので、低コストを実現することができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例のフレキシブルブーツにおいては、ブロー成形に伴う問題点もある。それは、図7に示すように、陥没部36がブロー成形時にその角部の肉が両側に引けて大きなRが付いてしまうことである。凸部29aと突出端部29bとの段差aが大きい場合は、凹部28bと凸部29aとの係合代bを大きくとることができるのであまり問題はないが、段差aが小さい場合は、係合代bが短くなるので、凸部29aに対する引っかかり量が少なくなり、軸方向の係止機能が劣ることになる。また、図8に示すように、この種のステアリング装置では、突出端部29bが六角形に形成されることが多く、凸部29aに対する段差aが、六角形の頂部では小さく、辺部では大きくなるので、例えば6箇所設けた陥没部36を突出端部29bの六角形の辺部に合わせてブーツを取り付ける必要があり、組み付けに時間がかかるという問題があった。本発明は、このような従来の問題点を解決するものであり、比較的低コストで強度的に十分な位置決め構造を備え、組み付けの容易な樹脂製フレキシブルブーツを製造するための方法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、樹脂製フレキシブルブーツの製造を従来のダイレクトブロー成形からインジェクションブロー成形に変更したものである。インジェクションブロー成形は、同じ金型を使用して、一方の金型でインジェクション成形を行った後、他方の金型でブロー成形を行うもので、インジェクション成形とブロー成形の長所を取り入れることができるので、フレキシブルブーツの成形に際して、高い精度を必要とする端部部分をインジェクション成形し、中間部分をブロー成形することにより、比較的低コストで十分な位置決め強度を有する組み付けの容易な樹脂製フレキシブルブーツを製造することができる。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明による樹脂製フレキシブルブーツの製造方法は、インジェクションブロー成形を容易にするために、フレキシブルブーツの形状として、その少なくとも一端部に、機械要素の結合部分に取り付けられる取付部と、この取付部に隣接して設けられて、機械要素の結合部分に形成された凸部に係止可能な凹部と、この凹部に隣接して設けられて、円周上に連続して

または2箇所以上に等間隔に設けられた平坦部とを備え、少なくともこれら取付部、凹部および平坦部をインジェクション成形し、その後他の部分をブロー成形するようにしたものである。これにより、相手部材の凸部に係合する凹部を高い寸法精度で成形することができ、角部が確実に形成されるので、段差が小さい場合でも、凹部を凸部に確実に係合させることができ、また相手部材の突出端部が多角形状であっても、方向性を気にすることなく容易に取り付けることができる。

【0007】本発明はまた、フレキシブルブーツが、凹部と蛇腹部との間に筒状部を備え、さらにこの筒状部に、凹部の他方の壁面を構成するように半径方向内側に陥没して設けられた複数の陥没部を備えたものであり、フレキシブルブーツの端部の強度を一層向上させることができる。

【0008】

【実施例】図1は本発明の一実施例におけるフレキシブルブーツの一方の端部を示しており、図2はその端部の拡大断面を示している。このフレキシブルブーツ1は、全体の形状は図6と同様であり、自動車のステアリング装置に使用される。フレキシブルブーツ1の一端部は、ステアリング装置のシリンダチューブにバンドで固定される取付部2と、シリンダチューブに設けられた環状の凸部8に係止される環状の凹部3と、この凹部3に隣接して設けられた平坦部4と、この平坦部4に連続して設けられた筒状部5と、この筒状部5に円周方向に等間隔に半径方向内側に幅広に陥没して設けられた6個の陥没部6と、筒状部5に連続して設けられた蛇腹部7とを備えている。陥没部6は蛇腹部7に向かって徐々に浅くなっている。

【0009】このフレキシブルブーツ1の一端部は、シリンダチューブに押し込まれて被せられ、凹部3を結合部の凸部8に嵌め込んだ後、取付部2をバンドで固定する。凹部3が凸部8に嵌まり込むので、フレキシブルブーツ1に伸縮および屈曲の力が加わっても、位置ずれを起こすことがない。また、凹部3に隣接して平坦部4を設けてあるので、凹部3の角部を確実に形成することができるので、凸部8に対する係合代を設計通りに取ることができる。このため、結合部の突出端部9が多角形状であっても、その角部の段差の小さい部分でも十分に係止されるので、方向性を気にすることなく取り付けを容易に行うことができる。さらに、筒状部5に複数の陥没部6を設けてあるので、筒状部5の強度が増し、フレキシブルブーツ1の異常動作や変形および耐久性の低下を確実に防止することができる。

【0010】このフレキシブルブーツ1は、合成樹脂材料によりインジェクションブロー成形により形成される。以下、図3および図4を用いてその工程を説明する。図3の(a)において、軸11の180度半径方向には、2つの同じ中型12、13が固定されており、そ

れぞれインジェクション金型14およびブロー金型15を閉じることによりそれらの中に収容される。インジェクション金型14は、フレキシブルブーツ1の取付部2、凹部3および平坦部4を形成するためのキャビティとストレートな筒部および反対側の端部を形成するためのキャビティを有する。(a)の状態インジェクション金型14内にノズル16から溶融樹脂を圧力をかけて注入する。これによりインジェクション金型14の中型12の周囲に取付部2、凹部3および平坦部4が形成された筒状の半成形品17が形成される。次に、(b)でノズル16を後退させるとともに両金型14、15を開く。そして(c)で軸11を180度回転させ、中型12の周囲の半成形品17をブロー金型15の位置に置く。次に、図4の(d)において、両金型14、15を閉じるとともに、ブロー金型15内に圧縮空気を吹き込んで、半成形品17をブロー金型15の内面に押し付けた後、冷却固化させる。これによりフレキシブルブーツ1の筒状部5、陥没部6および蛇腹部7がブロー形成されることになる。この時、凹部3および平坦部4が既に形成されており、ブローされる部分と凹部3との間には平坦部4が形成されているので凹部3の角部はブロー成形の影響がなく確実に形成される。また同時に、他方のインジェクション金型14内に、ノズル16から溶融樹脂を注入してインジェクション成形を行う。そして(e)で、両金型14、15を開いて、ブロー成形金型15から成形品18を取り出すとともに、インジェクション金型14には工程(b)と同様に半成形品17が成形されるので、以後同様の工程を繰り返す。

【0011】図2において、平坦部4の内周面4aの軸方向の長さdは、5mm以上とすることが好ましく、5mmよりも小さいとブロー部分に引っ張られて、段差角部に影響する恐れがある。また、平坦部4の内周面4aの軸線に対する角度 θ は、 $\pm 10^\circ$ 以内が好ましく、外径側に 10° を越えると中型12、13からの離型が困難になり、内径側に 10° を越えると他の部品と干渉する恐れがある。

【0012】図5は本発明におけるフレキシブルブーツの端部形状の変更例を示している。(a)のフレキシブルブーツ1Aは、陥没部6が筒状部5に対しほぼ一様の深さに形成されており、(b)のフレキシブルブーツ1Bは、筒状部5に陥没部6が形成されておらず、(c)のフレキシブルブーツ1Cは、凹部3の外周面と平坦部4の外周面とが同一面に形成されていることを特徴とする。このように、本発明のフレキシブルブーツの形状は、取付部2と凹部3と平坦部4を備えることを条件に種々に変更することができる。

【0013】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、フレキシブルブーツの端部形状を取付部、凹部および平坦部とし、これらをインジェクション成形し、その後他の部

分をブロー成形するようにしたので、相手部材の凸部に係合する凹部を高い寸法精度で成形することができ、角部が確実に形成されるので、段差が小さい場合でも凹部を凸部に確実に係合させることができ、また相手部材の突出端部が多角形状であっても、方向性を気にすることなく容易に取り付けることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例におけるフレキシブルブーツの一端部の斜視図。

【図2】本発明の一実施例におけるフレキシブルブーツの一端部の拡大部分断面図。

【図3】本発明の一実施例におけるインジェクションブロー成形工程を説明するための金型断面図。

【図4】本発明の一実施例におけるインジェクションブロー成形工程を説明するための金型断面図(続き)。

【図5】本発明におけるフレキシブルブーツの端部形状の変更例を示す拡大部分断面図。

【図6】従来のフレキシブルブーツを使用したステアリング装置の部分断面図。

【図7】従来のフレキシブルブーツの一端部の拡大部分

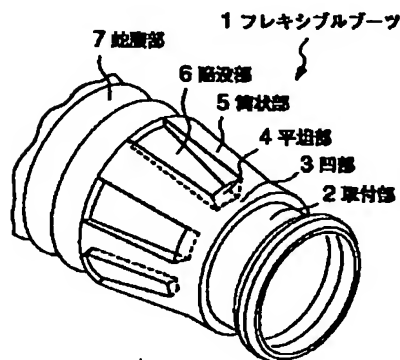
断面図。

【図8】従来のフレキシブルブーツの問題点を説明するための相手部材の側面端面図。

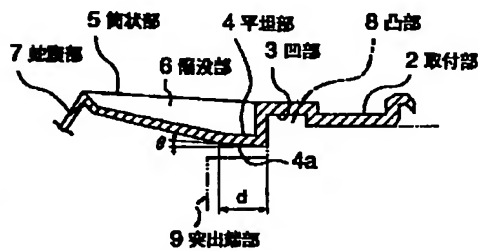
【符号の説明】

- | | |
|-------|------------|
| 1 | フレキシブルブーツ |
| 2 | 取付部 |
| 3 | 凹部 |
| 4 | 平坦部 |
| 5 | 筒状部 |
| 6 | 陥没部 |
| 7 | 蛇腹部 |
| 8 | 相手部材の凸部 |
| 9 | 相手部材の突出端部 |
| 11 | 軸 |
| 12、13 | 中型 |
| 14 | インジェクション金型 |
| 15 | ブロー金型 |
| 16 | ノズル |
| 17 | 半成形品 |
| 20 | 18 成形品 |

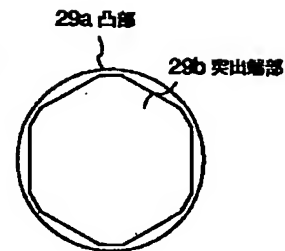
【図1】



【図2】

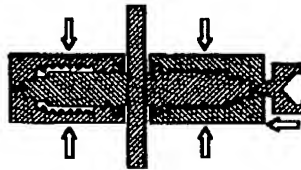


【図8】

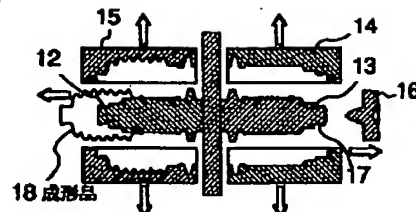


【図4】

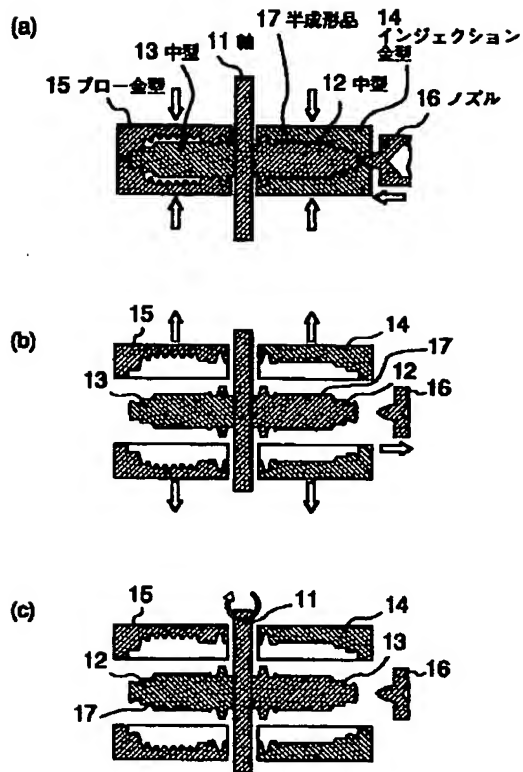
(d)



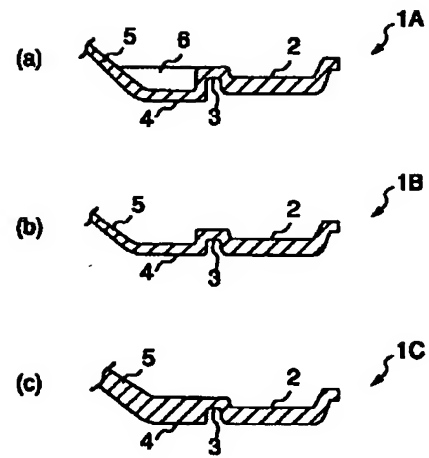
(e)



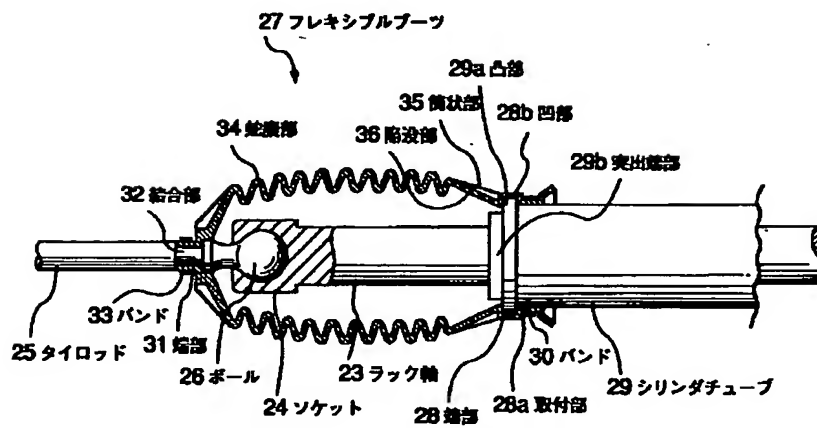
【図3】



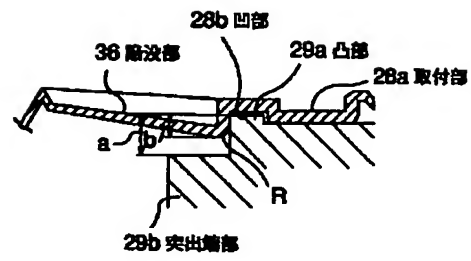
【図5】



【図6】



【図7】



Examiner's Search Notes

BRS L1 7 ("3688523"|"5027665"|"5094894"|"5330342"|"5672113"|"6209885"|"6464233").PN.
USPAT
IS&R L2 1127 (264/516).CCLS. US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB
IS&R L3 134 (264/506).CCLS. US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB
IS&R L4 455 (264/513).CCLS. US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB
IS&R L5 729 (264/515).CCLS. US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB
BRS L6 60 4 and 5US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB
BRS L7 3 2 and 3US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB
BRS L8 1 ("6099788").URPN. USPAT
BRS L9 12 ("4047739"|"4469337"|"4529213"|"4678064"|"4681646"|"4786272"|"4936811"|"5098344"|"5295914"|"5318740"|"5626808"|"5853178").PN. US-PGPUB; USPAT; USOCR
BRS L10 130 imazu-e\$.in. US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB
BRS L11 22836 saito-k\$.in. US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB
BRS L12 44 10 and 11 US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB
BRS L13 989 ohno-h\$.in. US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB
BRS L14 4 12 and 13 US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB
BRS L15 1 2003-756489.NRAN. DERWENT
BRS L16 1 jp-2732112-\$.did. US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB
BRS L17 2 ep-1293692-\$.did. US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB
BRS L18 1 2003-332228.NRAN. DERWENT
BRS L19 2150 2 or 3 or 4 or 5 US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB
BRS L20 23 19 and boot US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB
BRS L21 0 (09/903361).APP. USPAT; USOCR
BRS L22 44 ("3028290"|"3137748"|"3144256"|"3306634"|"3597517"|"3830083"|"4083202"|"4115496"|"4224808"|"4334852"|"4353522"|"4423526"|"4475845"|"4493676"|"4515842"|"4549830"|"4558869"|"4559025"|"4565381"|"4575331").PN. OR ("4852891").URPN. US-PGPUB; USPAT; USOCR
BRS L23 20 2 and (inject\$3 NEAR10 neck) US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB
BRS L24 299 mcdowell-suz\$.xp. US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB
BRS L25 17 24 and compartment\$ US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB
BRS L26 69 24 and chamber\$3 US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB

US 7001564 B1 USPAT20060221 7 Dual-chamber container and closure package
264/513 264/516; 264/539 Geisinger; Gregory A.

US 6602459 B1 USPAT20030805 8 Dual-chamber container, and method and apparatus for
its manufacture 264/537 215/6; 264/539; 264/540 Johnston; Richard R. et al.

US 6402999 B1 USPAT20020611 18 Protective boot for automotive component and method
of making 264/68 156/294; 156/73.5; 264/248; 264/506; 264/515 Sadr; Changize et al.

US 6355204 B1 USPAT20020312 6 Method of manufacturing a dual-chamber container
264/513 264/537 Hickman; Randall A. et al.

US 6099788 A USPAT20000808 18 Method of making a protective boot for an automotive
component 264/506 156/73.5; 264/515; 264/516; 264/68 Sadr; Changize et al.

US 5900205 A USPAT19990504 19 Method for blow molding a CVJ boot 264/531
264/506 Sadr; Changize et al.

5/07

Examiner's Search Notes

US 5330342 A	USPAT19940719	8	Apparatus for and method of manufacturing of preforms having a longitudinal wall with a variable cross section	425/150	264/506; 264/539; 425/529; 425/532; 425/533	Linss; Gerhard et al.
US 5318740 A	USPAT19940607	7	Extrusion blow molding an automotive boot		264/506	Sadr; Changize et al.
			264/529; 264/533; 425/525; 425/535			
US 5236656 A	USPAT19930817	11	Method of injection blow molding synthetic resin bellows product	264/506	264/537; 264/538; 425/533	Nakajima; Masayuki
US 5002719 A	USPAT19910326	12	Method of making a plastic dust boot with ridges which prevent end deformation during blow molding	264/537	264/506; 264/523; 264/540; 425/525	Shirai; Tadayoshi et al.
US 4852891 A	USPAT19890801	9	Plastic boots and method of manufacturing the same			
	277/636		264/177.1; 264/506; 264/523; 264/531; 264/538; 264/541; 264/542; 277/637; 277/648; 277/924; 425/438; 425/533; 425/DIG.58; 464/175			Sugiura; Hidemi et al.
US 3597517 A	USPAT19710803	5	TEXT AVAILABLE IN USOCR DATABASE		264/506	
			138/121; 264/338; 264/535; 264/537; 425/144; 425/522; 425/90			
US 20040188891 A1	US-PGPUB	20040930	16	Method of producing joint boot made of resin		
	264/537			Imazu, Eiichi et al.		
US 20030047883 A1	DERWENT	20030313	15	Resin joint boot for automotive constant velocity joints, has shoulder portion, joined to and merging with bellows section portion, with contour slanting toward other end of boot body in taper form		IMAZU, E et al.
JP 02221767 A	DERWENT	19900904	5	Bellows with improved working efficiency - has tubular fitting parts at both ends and indent for tightening flat belt at periphery of one tubular part, etc.		

Examiner's Search Notes

IS&R L5 4 (("6099788") or ("5236656") or ("5900205") or ("6402999")).PN. US-PGPUB; USPAT; USOCR
 BRS L6 137 imazu-e\$.in. US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB
 BRS L7 96 6 and boot US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB
 BRS L8 1 2006-066905.NRAN. DERWENT
 BRS L9 632 boot NEAR20 (blow or blowing or blown) US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB
 BRS L10 1327 boot NEAR20 (inject or injecting or injection) US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB
 BRS L11 133 9 and 10 US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB
 BRS L12 1 (10/263648).APP. USPAT; USOCR
 BRS L13 1 1997-140225.NRAN. DERWENT

JP 09300436 A DERWENT 19971125 7 Injection blow moulding of protection boot, e.g. constant velocity joint - by forming tapered annular guide resin passage having upper end connected to molten resin discharge port of blow die head

JP 09019974 A DERWENT 19970121 6 Boot for constant velocity joint, steering, etc. - has at least two stepped portions on periphery of boundary between injection moulded fixed portion and blow moulding bellows portion

US 6695706 B2 USPAT20040224 7 Constant velocity joint boot
 464/175 277/636; 277/637 Furuta; Yuji

US 20040188891 A1 US-PGPUB 20040930 16 Method of producing joint boot made of resin 264/537 Imazu, Eiichi et al.

JP 09254239 A JPO 19970930 6 PRODUCTION OF FLEXIBLE BOOTS MADE OF RESIN IWATA, AKIO

US 20020182355 A DERWENT 20021205 14 Hollow article, e.g. tri-port type CV-joint boots for automobiles, is produced by injecting thermoplastic resin into cavity of drawing unit, drawing and forming tubular parison, and blow-molding the parison
 KAWAMOTO, T et al.

US 6478309 B1 USPAT20021112 8 Constant velocity joint boot
 277/634 277/635; 277/636; 285/226; 464/175 Miyamoto; Kenji et al.

US 5236656 A USPAT19930817 11 Method of injection blow molding synthetic resin bellows product 264/506 264/537; 264/538; 425/533 Nakajima; Masayuki

US 6402999 B1 USPAT20020611 18 Protective boot for automotive component and method of making 264/68 156/294; 156/73.5; 264/248; 264/506; 264/515
 Sadr; Changize et al.

US 6099788 A USPAT20000808 18 Method of making a protective boot for an automotive component 264/506 156/73.5; 264/515; 264/516; 264/68
 Sadr; Changize et al.

11/07

US 5900205 A
264/531

USPAT19990504
264/506

19 Method for blow molding a CVJ boot
Sadr; Changize et al.

JP 09019974 A

JPO 19970121 6
SHIMIZU, MINORU

BOOT AND MANUFACTURE THEREOF